

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-324845

(43)Date of publication of application : 22.11.2001

(51)Int.Cl. G03G 15/00  
F16C 13/00  
G03G 21/18  
G03G 21/00

(21)Application number : 2000-141235

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 15.05.2000

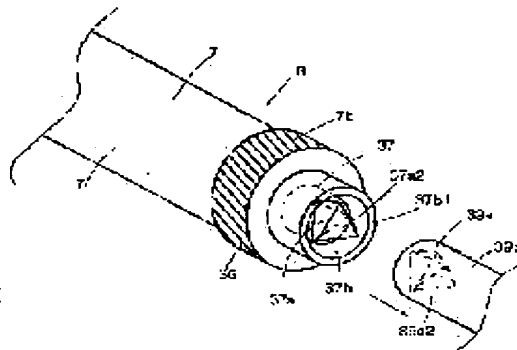
(72)Inventor : YOKOI AKIYOSHI  
KARAKAMA TOSHIYUKI  
OGUMA TORU

(54) ELECTROPHOTOGRAPHIC IMAGE FORMING DEVICE, PROCESS CARTRIDGE, AND DRIVE TRANSMISSION MEMBER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve the image quality by making the rotation of a photoreceptor drum smooth by smoothly driving a process cartridge and positioning it.

SOLUTION: In this device, the transmission of drive is carried out by couplings 37a and 39a and the adjustment of the core of a drum shaft is carried out by having an exterior part of a cylinder 39b where a coupling 39a of a main body driving gear is formed and a core adjustment engaging part 37b engaged. Furthermore, the positioning in the direction of the drum shaft is carried out by thrust or by energy of a spring by having a twisted triangle pole and a hole for the triangle pole of each of the couplings 37a and 39a engaged loosely.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

**THIS PAGE BLANK (USPT)**

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-324845

(P2001-324845A)

(43)公開日 平成13年11月22日(2001. 11. 22)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テームコード(参考)
G 0 3 G 15/00	5 5 0	G 0 3 G 15/00	5 5 0 2 H 0 3 5
F 1 6 C 13/00		F 1 6 C 13/00	E 2 H 0 7 1
			Z 3 J 1 0 3
G 0 3 G 21/18		G 0 3 G 21/00	3 5 0
21/00	3 5 0	15/00	5 5 6
審査請求 未請求 請求項の数26 O L (全 18 頁)			

(21)出願番号 特願2000-141235(P2000-141235)

(22)出願日 平成12年5月15日(2000. 5. 15)

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 横井 昭佳

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(72)発明者 唐鎌 俊之

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(74)代理人 100072246

弁理士 新井 一郎

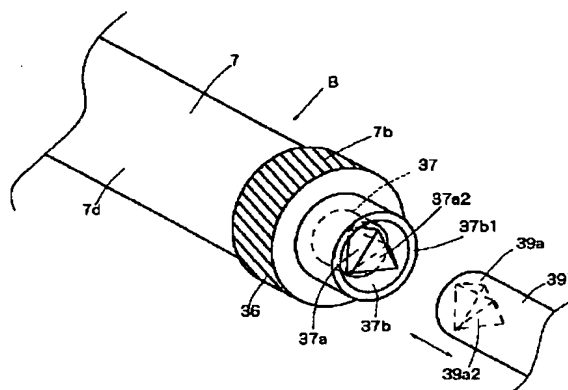
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 電子写真画像形成装置及びプロセスカートリッジ及び駆動伝達部材

(57)【要約】

【課題】 プロセスカートリッジの駆動を滑らかに行うと共に位置決めを行うことにより、感光体ドラムの回転を滑らかにし画質を向上させる。

【解決手段】 駆動伝達はカップリング37a、39aで行い、ドラム軸の調芯は本体駆動ギアのカップリング39aが形成されている円筒39bの外形部分と調芯嵌合部分37bとを嵌合させることにより行う。また、ドラム軸方向の位置決めはカップリング37a、39aを夫々ねじれた三角柱と三角柱の穴をゆるく嵌合して推力で、もしくはばねの付勢により行う。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 モータと、前記モータにより回転駆動される装置本体側ギアと、本体位置決め部材と、前記ギアの回転中心軸線方向に伸びた突出部と、前記突出部の回転中心軸線上に設けられた連結穴と、を有する電子写真画像形成装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジにおいて、

電子写真感光体ドラムと、

前記電子写真感光体ドラムに作用するプロセス手段と、前記連結穴と接する連結突起であって、前記電子写真感光体ドラムの長手方向の端部に設けられた前記連結突起と、

プロセスカートリッジが装置本体に設けられたカートリッジ装着部に装着されて、前記連結穴と連結突起を連結した際に、前記突出部に外接して調芯する当接部と、を有することを特徴とするプロセスカートリッジ。

【請求項 2】 前記連結突起は前記連結穴の内面と少なくとも一つの点によって接触する当接部を有する請求項 1 に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 3】 前記連結突起は前記連結穴の内面と少なくともひとつの辺によって接触する当接部を有する略多角柱である請求項 1 に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 4】 前記略多角柱はねじれている請求項 3 に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 5】 前記略多角柱はねじれていない請求項 3 に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 6】 前記連結穴は断面が略多角形である請求項 1 に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 7】 前記略多角形は略三角形である請求項 6 に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 8】 前記連結穴はねじれている請求項 1 又は 2 5 6 もしくは 7 に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 9】 前記連結穴はねじれていない請求項 1 又は 6 もしくは 7 の何れか 1 つに記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 10】 前記連結穴と連結突起を介して前記電子写真感光体ドラムが回転駆動力を受ける際に、前記連結突起は前記連結穴の方向へ引き込み力を受ける請求項 2 から 4 の何れか 1 つもしくは 6 から 8 の何れか 1 つに記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 11】 プロセスカートリッジが画像形成装置に装着された際に前記連結突起は前記連結穴の方向へ押圧されて前記電子写真感光体ドラムの軸方向に位置決めされる請求項 2, 5, 6, 7, 9 に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 12】 前記プロセスカートリッジとは、帯電手段、現像手段またはクリーニング手段と電子写真感光体とを一体的にカートリッジ化し、このカートリッジを画像形成装置本体に対して着脱可能とする請求項 1 から 11 の何れか 1 つに記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 13】 前記プロセスカートリッジとは、帯電手段、現像手段、クリーニング手段の少なくとも一つと電子写真感光体とを一体的にカートリッジ化して画像形成装置本体に対して着脱可能とする請求項 1 から 11 の何れか 1 つに記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 14】 前記プロセスカートリッジとは、少なくとも現像手段と電子写真感光体とを一体的にカートリッジ化して画像形成装置本体に着脱可能とする請求項 1 から 11 の何れか 1 つに記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 15】 プロセスカートリッジを着脱可能であって、記録媒体に画像を形成する電子写真画像形成装置において、

a、モータと、

b、前記モータにより回転駆動される装置本体側ギアと、

c、本体位置決め部材と、

d、前記ギアの回転中心軸線方向に伸びた突出部と、

e、前記突出部の前記ギアの回転中心軸線上に設けられた連結穴と、

f、電子写真感光体ドラムと、

前記電子写真感光体ドラムに作用するプロセス手段と、前記連結穴と嵌合する連結突起であって、前記電子写真感光体ドラムの長手方向の端部に設けられた前記連結突起と、

プロセスカートリッジが装置本体に設けられたカートリッジ装着部に装着されて、前記連結穴と連結突起を連結する際に、前記突出部に外接して調芯する当接部と、を有するプロセスカートリッジを取り外し可能に装着するための装着手段と、を有することを特徴とする電子写真画像形成装置。

【請求項 16】 モータと、前記モータにより回転駆動される装置本体側ギアと、本体位置決め部材と、前記ギアの回転中心軸線方向に伸びた突出部と、前記突出部の回転中心軸線上に設けられた連結穴と、を有する電子写真画像形成装置本体と、

この電子写真画像形成装置に着脱可能なプロセスカートリッジであって、電子写真感光体ドラムと、前記電子写真感光体ドラムに作用するプロセス手段と、

前記連結穴と接する連結突起であって、前記電子写真感光体ドラムの長手方向の端部に設けられた前記連結突起と、

プロセスカートリッジが装置本体に設けられたカートリッジ装着部に装着されて、前記連結穴と連結突起を連結して前記装置本体から回転駆動力を受けるプロセスカートリッジと、

の間に設けられた駆動伝達部材であって、前記突出部と、この突出部に外接して調芯するプロセスカートリッジ側の当接部を有することを特徴とする駆動伝達部材。

【請求項 17】 前記連結突起は前記連結穴の内面と少なくとも一つの点によって接触する当接部を有する請求

10

20

30

40

50

項 16 に記載の駆動伝達部材。

【請求項 18】 前記連結突起は前記連結穴の内面と少なくとも一つの辺によって接触する当接部を有する略多角柱である請求項 16 に記載の駆動伝達部材。

【請求項 19】 前記多角柱はねじれている請求項 18 に記載の駆動伝達部材。

【請求項 20】 前記多角柱はねじれていない請求項 18 に記載の駆動伝達部材。

【請求項 21】 前記連結穴は断面が略多角形である請求項 16 に記載の駆動伝達部材。

【請求項 22】 前記略多角形は略三角形である請求項 21 に記載の駆動伝達部材。

【請求項 23】 前記連結穴はねじれている請求項 22 に記載の駆動伝達部材。

【請求項 24】 前記連結穴はねじれていない請求項 16, 21, 22 の何れか 1 つに記載の駆動伝達部材。

【請求項 25】 前記連結穴と連結突起を介して前記電子写真感光体ドラムが回転駆動力を受ける際に、前記連結突起は前記連結穴の方向へ引き込み力を受ける請求項 16 又は 19 もしくは 23 に記載の駆動伝達部材。

【請求項 26】 プロセカートリッジが画像形成装置に装着された際に前記連結突起は前記連結穴の方向へ押圧されて前記電子写真感光体ドラムの軸方向に位置決めされる請求項 16 又は 20 もしくは 24 に記載の駆動伝達部材。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はプロセカートリッジ、電子写真画像形成装置、電子写真画像形成装置からプロセカートリッジへ駆動力を伝達する駆動伝達部材に関するものである。ここで、電子写真画像形成装置とは、電子写真画像形成方式を用いて記録媒体に画像を形成する物である。そして、電子写真画像形成装置の例としては、例えば電子写真複写機、電子写真プリンタ（例えばレーザービームプリンタ、LEDプリンタ等）、ファクシミリ装置及びワードプロセッサ等が含まれる。

【0002】また、プロセカートリッジとは、帯電手段、現像手段又はクリーニング手段と電子写真感光体ドラムとを一体的にカートリッジ化し、このカートリッジを画像形成装置本体に対して着脱可能とする物である。及び帯電手段、現像手段、クリーニング手段の少なくとも 1 つと電子写真感光体ドラムとを一体的にカートリッジ化して画像形成装置本体に着脱可能とするものである。更に、少なくとも現像手段と電子写真感光体ドラムとを一体的にカートリッジ化して装置本体に着脱可能とするものをいう。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】後述の従来の技術の説明で示した公報に記載された技術は、いずれも感光体ドラムに回転力を伝達する構成として非常に有効なもので

ある。本発明は後述した従来技術を更に発展させたものである。

【0004】本発明の目的は、装置本体からプロセカートリッジの有する電子写真感光体ドラムへ駆動力を確実に伝達することのできる駆動伝達部材及びこの駆動伝達部材を有するプロセカートリッジ及び電子写真画像形成装置を提供することにある。

【0005】本発明の他の目的は、プロセカートリッジの振動をより一層抑制することのできる駆動伝達部材及びこの駆動伝達部材を有するプロセカートリッジ及び電子写真画像形成装置を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】主たる本発明を次に述べる。主たる本発明の番号は請求項の番号に対応している。

【0007】本出願に係る第 1 の発明は、モータと、前記モータにより回転駆動される装置本体側ギアと、本体位置決め部材と、前記ギアの回転中心軸線方向に伸びた突出部と、前記突出部の回転中心軸線上に設けられた連結穴と、を有する電子写真画像形成装置本体に着脱可能なプロセカートリッジにおいて、電子写真感光体ドラムと、前記電子写真感光体ドラムに作用するプロセス手段と、前記連結穴と接する連結突起であって、前記電子写真感光体ドラムの長手方向の端部に設けられた前記連結突起と、プロセカートリッジが装置本体に設けられたカートリッジ装着部に装着されて、前記連結穴と連結突起を連結した際に、前記突出部に外接して調芯する当接部と、を有することを特徴とするプロセカートリッジである。

【0008】本出願に係る第 15 の発明は、プロセカートリッジを着脱可能であって、記録媒体に画像を形成する電子写真画像形成装置において、

a、モータと、  
b、前記モータにより回転駆動される装置本体側ギアと、  
c、本体位置決め部材と、  
d、前記ギアの回転中心軸線方向に伸びた突出部と、  
e、前記突出部の前記ギアの回転中心軸線上に設けられた連結穴と、

f、電子写真感光体ドラムと、前記電子写真感光体ドラムに作用するプロセス手段と、前記連結穴と嵌合する連結突起であって、前記電子写真感光体ドラムの長手方向の端部に設けられた前記連結突起と、プロセカートリッジが装置本体に設けられたカートリッジ装着部に装着されて、前記連結穴と連結突起を連結する際に、前記突出部に外接して調芯する当接部と、を有するプロセカートリッジを取り外し可能に装着するための装着手段と、を有することを特徴とする電子写真画像形成装置である。

【0009】本出願に係る第 16 の発明は、モータと、

前記モータにより回転駆動される装置本体側ギアと、本体位置決め部材と、前記ギアの回転中心軸線方向に伸びた突出部と、前記突出部の回転中心軸線上に設けられた連結穴と、を有する電子写真画像形成装置本体と、この電子写真画像形成装置に着脱可能なプロセスカートリッジであって、電子写真感光体ドラムと、前記電子写真感光体ドラムに作用するプロセス手段と、前記連結穴と接する連結突起であって、前記電子写真感光体ドラムの長手方向の端部に設けられた前記連結突起と、プロセスカートリッジが装置本体に設けられたカートリッジ装着部に装着されて、前記連結穴と連結突起を連結して前記装置本体から回転駆動力を受けるプロセスカートリッジと、の間に設けられた駆動伝達部材であって、前記突出部と、この突出部に外接して調芯するプロセスカートリッジ側の当接部を有することを特徴とする駆動伝達部材である。

#### 【0010】

【従来の技術】電子写真画像形成方式を用いた電子写真画像形成装置は、帯電手段によって一様に帯電させた電子写真感光体に画像情報に応じた選択的な露光を行って潜像を形成する。

【0011】そして、その潜像を現像手段によってトナーを用いて現像してトナー像を形成する。その後、前記電子写真感光体に形成したトナー像を転写手段によって記録媒体に転写して画像形成を行う。

【0012】従来、電子写真画像形成プロセスを用いた画像形成装置においては、ドラム状とした電子写真感光体及び前記電子写真感光体に作用するプロセス手段を一体的にカートリッジ化して、このカートリッジを画像形成装置本体に着脱可能とするプロセスカートリッジ方式が採用されている。このプロセスカートリッジ方式によれば、装置のメンテナンスをサービスマンによらずにユーザー自身で行うことができるので、格段に操作性を向上させることができた。そこでこのプロセスカートリッジ方式は、画像形成装置において広く用いられている。

【0013】このようなプロセスカートリッジにあっては、少なくとも電子写真感光体ドラムを駆動するため、プロセスカートリッジを画像形成装置本体に装着した際、画像形成装置本体側の駆動源につらなる動力伝達部材と電子写真感光体ドラムとが連結される。

【0014】ここで、電子写真感光体ドラムを回転駆動させるために、種々の方法が考えられてきた。その一つの方法は特開昭 62-65049 号公報に記載されている通り、画像形成装置本体に設けられたギアの側面に固設されたピンを、感光体ドラムに設けられたギアの側面に設けられた凹部に嵌合させて感光体ドラムを回転させる方法である。

【0015】他の一つの方法は特開昭 63-4252 号公報に記載されている通り、画像形成装置本体に設けられた歯状ギアと嵌合させて感光ドラムを回転させる方

法もある。

#### 【0016】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面に従って詳細に説明する。

【0017】次に本発明の好適な実施の形態について説明する。以下の説明において、プロセスカートリッジ B の短手方向とは、プロセスカートリッジ B を装置本体 14 へ着脱する方向であり、記録媒体の搬送方向と一致している。またプロセスカートリッジ B の長手方向とは、プロセスカートリッジ B を装置本体 14 へ着脱する方向と交差する方向（略直交する方向）であり、記録媒体の表面と平行であり、且つ、記録媒体の搬送方向と交差（略直交）する方向である。又、プロセスカートリッジに関し左右とは記録媒体の搬送方向に従って記録媒体を上から見て右又は左である。

【0018】図 1 は本発明の実施の形態を適用した電子写真画像形成装置（レーザービームプリンタ）の構成説明図、図 2 はその外観斜視図である。また図 3～図 8 は本発明の実施の形態を適用したプロセスカートリッジに関する図面である。図 3 はプロセスカートリッジの側断面図、図 4 はその外観の概略を図示した外観斜視図、図 5 はその右側面図、図 6 はその左側面図、図 7 はそれを上方（上面）から見た斜視図、図 8 はプロセスカートリッジを裏返して上方から見た斜視図である。また以下の説明において、プロセスカートリッジ B の上面とは、プロセスカートリッジ B を装置本体 14 へ装着した状態で上方に位置する面であり、下面とは下方に位置する面である。

【0019】（電子写真画像形成装置 A 及びプロセスカートリッジ B）まず、図 1 及び図 2 を用いて、本発明の実施の形態を適用する電子写真画像形成装置としてのレーザービームプリンタ A について説明する。また図 3 にプロセスカートリッジ B の側断面図を示す。

【0020】このレーザービームプリンタ A は、図 1 に示すように、電子写真画像形成プロセスによって記録媒体（例えば、記録紙、OHP シート、布等）に画像を形成するものである。そしてドラム形状の電子写真感光体（以下、感光体ドラムと称す）にトナー像を形成する。詳しくは、帯電手段によって感光体ドラムに帯電を行い、次いでこの感光体ドラムに光学手段から画像情報に応じたレーザ光を照射して前記感光体ドラムに画像情報に応じた潜像を形成する。そしてこの潜像を現像手段によって現像してトナー像を形成する。そして前記トナー像の形成と同期して、給紙カセット 3 a にセットした記録媒体 2 をピックアップローラ 3 b、搬送ローラ対 3 c、3 d 及びレジストローラ対 3 e で反転搬送する。次いで、プロセスカートリッジ B の有する前記感光体ドラム 7 に形成したトナー像を転写手段としての転写ローラ 4 に電圧を印加することによって記録媒体 2 に転写する。その後トナー像の転写を受けた記録媒体 2 を搬送ガ



イド3fで定着手段5へと搬送する。この定着手段5は駆動ローラ5c及びヒータ5aを内蔵する定着ローラ5bを有する。そして通過する記録媒体2に熱及び圧力を印加して転写されたトナー像を定着する。そしてこの記録媒体2を排出ローラ対3g、3h、3iで搬送し、反転経路3jを通して排出トレイ6へと排出する。この排出トレイ6は画像形成装置Aの装置本体14の上面に設けられている。なお、揺動可能なフラップ3kを動作させ、排出ローラ対3mによって反転経路3jを介することなく記録媒体2を排出することもできる。本実施の形態においては、前記ピックアップローラ3b、搬送ローラ対3c、3d、レジストローラ対3e、搬送ガイド3f、排出ローラ対3g、3h、3i及び排出ローラ対3mによって搬送手段3を構成している。

【0021】一方、前記プロセスカートリッジBは、図3乃至図8に示すように、感光層7e（図11参照）を有する感光体ドラム7を回転し、その表面を帯電手段である帯電ローラ8への電圧印加によって一様に帯電する。次いで光学系1からの画像情報に応じたレーザービーム光を露光開口部1eを介して感光体ドラム7へ照射して潜像を形成する。そしてこの潜像をトナーを用いて現像手段9によって現像する。すなわち、帯電ローラ8は感光体ドラム7に接触して設けられており、感光体ドラム7に帯電を行う。なおこの帯電ローラ8は、感光体ドラム7に従動回転する。また、現像手段9は、感光体ドラム7の現像領域へトナーを供給して、感光体ドラム7に形成された潜像を現像する。なお光学系1は、レーザーダイオード1a、ポリゴンミラー1b、レンズ1c、反射ミラー1dを有している。

【0022】ここで、前記現像手段9は、トナー容器11A内のトナーをトナー送り部材9bの回転によって、トナー供給開口11iを通じて現像ローラ9cへ送り出す。そして、固定磁石を内蔵した現像ローラ9cを回転させると共に、現像ブレード9dによって摩擦帯電電荷を付与したトナー層を現像ローラ9cの表面に形成し、そのトナーを感光体ドラム7の現像領域へ供給する。そして、そのトナーを前記潜像に応じて感光体ドラム7へ転移させることによってトナー像を形成して可視像化する。ここで現像ブレード9dは、現像ローラ9cの周囲のトナー量を規定すると共に摩擦帯電電荷を付与するものである。またこの現像ローラ9cの近傍には現像室内のトナーを循環させるトナー攪拌部材9eを回転可能に取り付けている。

【0023】そして転写ローラ4に前記トナー像と逆極性の電圧を印加して、感光体ドラム7に形成されたトナー像を記録媒体2に転写した後に、クリーニング手段10によって感光体ドラム7上の残留トナーを除去する。ここでクリーニング手段10は、感光体ドラム7に当接して設けられた弾性クリーニングブレード10aによって感光体ドラム7に残留したトナーを掻き落として廃ト

ナー溜め10bへ集める。

【0024】なお、プロセスカートリッジBは、トナーを収納するトナー容器（トナー収納部）11Aを有するトナー枠体11と現像ローラ9c等の現像手段9を保持する現像枠体12とを結合する。そしてこれに感光体ドラム7、クリーニングブレード10a等のクリーニング手段10及び、帯電ローラ8を取付けたクリーニング枠体13を結合して構成している。そしてこのプロセスカートリッジBは、操作者によって画像形成装置本体14に着脱可能である。

【0025】このプロセスカートリッジBには画像情報に応じた光を感光体ドラム7へ照射するための露光開口部1e及び感光体ドラム7を記録媒体2に対向するための転写開口部13nが設けてある。詳しくは、露光開口部1eはクリーニング枠体13に設けられており、また、転写開口部13nは現像枠体12とクリーニング枠体13との間に構成される。

【0026】次に本実施の形態に係るプロセスカートリッジBのハウジングの構成について説明する。

【0027】本実施の形態で示すプロセスカートリッジBは、トナー枠体11と現像枠体12とを結合し、これにクリーニング枠体13を回転可能に結合して構成したハウジング内に前記感光体ドラム7、帯電ローラ8、現像手段9及びクリーニング手段10等を収納してカートリッジ化したものである。そして、このプロセスカートリッジBを画像形成装置本体14に設けたカートリッジ装着手段に対して取り外し可能に装着する。

【0028】（プロセスカートリッジBのハウジングの構成）本実施の形態に係るプロセスカートリッジBは、前述したようにトナー枠体11と現像枠体12及びクリーニング枠体13を結合してハウジングを構成しているが、次にその構成について説明する。

【0029】図3に示すように、トナー枠体11にはトナー送り部材9bを回転可能に取り付けてある。また現像枠体12には現像ローラ9c及び現像ブレード9dを取り付け、更に前記現像ローラ9cの近傍には現像室内のトナーを循環させる攪拌部材9eを回転可能に取り付けてある。また、現像枠体12には図3に示すように現像ローラ9cの長手方向と対向して、前記現像ローラ9cと略平行にアンテナ棒9hが取り付けられている。そして前記トナー枠体11と現像枠体12とを溶着（本実施の形態では超音波溶着JP）して一体的な第二枠体としての現像ユニットD（図13参照）を構成している。

【0030】なおプロセスカートリッジBを画像形成装置本体14から取り外したときに感光体ドラム7を覆い、これを長時間光に晒されるあるいは異物との接触等から保護するドラムシャッター部材18をトナー現像ユニットに取り付けている。

【0031】このドラムシャッター部材18は図6に示すように図3に示した転写開口部13nを開閉するシャッ

タカバー18aとシャッターカバー18aを支持するリンク18b, 18cを備えている。このシャッターカバー18aの長手方向の両端部で且つ記録媒体2の搬送方向の上流側で、図4、図5に示すように現像ホルダ40の穴40gに右側のリンク18cの一端が枢着され、図6、図7に示すように左側のリンク18cの一端はトナー枠体11の下方枠体11bに設けたボス11hに枢着されている。両側のリンク18cの他端はシャッターカバー18aのプロセカートリッジBの装着方向に関し上流側に枢着されている。このリンク18cは金属線材であり、シャッターカバー18aに枢着した部分はプロセスカートリッジBの両側間でつながっていて左右のリンク18cは一体である。また、リンク18bはシャッターカバー18aの片側のみに設けられ、リンク18cを枢着した位置とは記録媒体2の搬送方向の下流側の端においてシャッターカバー18aに一端が枢着され、他端は現像枠体12に設けたダボ12dに枢着されている。このリンク18bは合成樹脂である。

【0032】リンク18b, 18cは長さを異にしており、シャッターカバー18a、トナー枠体11と現像枠体12を併せた枠体を夫々リンクとする四節連鎖機構をなしている。両側のリンク18cに設けた側方へ突出する突出部18c1は画像形成装置14のカートリッジ装着スペースSの傍に設けた固設部材（不図示）と当接し、プロセスカートリッジBの移動により、ドラムシャッター部材18を作動して、シャッターカバー18aを開くようになっている。

【0033】このシャッターカバー18a、リンク18b, 18cからなるドラムシャッター部材18は、ダボ12dに挿入され一端がリンク18bに係止され、他端が現像枠体12に係止された不図示のねじりコイルばねでシャッターカバー18aが転写開口部13nを覆うように付勢されている。

【0034】また、図3及び図12に示すようにクリーニング枠体13には感光体ドラム7、帯電ローラ8及びクリーニング手段10の各部材を取り付けて第一枠体としてのクリーニングユニットC（図12参照）を構成している。

【0035】そして、上記現像ユニットDと上記クリーニングユニットCを丸いピンの結合部材22によって互いに回動可能に結合することによってプロセスカートリッジBを構成する。即ち、図13に示すように、現像枠体12の長手方向（現像ローラ9cの軸線方向）両側に形成したアーム部19の先端には現像ローラ9cに平行に丸い形状の回動穴20が設けてある（図13参照）。一方、クリーニング枠体13の長手方向両側2箇所には前記アーム部19を進入するための凹部21が設けてある（図12参照）。この凹部21に前記アーム部19を挿入し、結合部材22をクリーニング枠体13の側板13sの取付穴13eに圧入し、且つアーム部19端の回

動穴20に嵌入して更に内側の仕切り板13tの穴13eに圧入して取り付けることにより、現像ユニットDとクリーニングユニットCは結合部材22を中心に回動可能に結合される。このときアーム部19の根本に立設した図示されないダボに挿入して取り付けした圧縮コイルばね22aがクリーニング枠体13の凹部21の上壁に当りこの圧縮コイルばね22aによって現像枠体12を下方へ付勢することにより、現像ローラ9cを感光体ドラム7へ確実に押し付ける。なおクリーニング枠体13の凹部21の上壁は現像ユニットDとクリーニングユニットCを組付ける際に上記圧縮コイルばね22aが非圧縮状態から圧縮を次第に強めるように傾斜が付されている。従って、図13に示すように現像ローラ9cの長手方向両端に現像ローラ9cよりも大径のスペーサコロ9iを取り付けることにより、このコロ9iが感光体ドラム7に押し付けられ、感光体ドラム7と現像ローラ9cとが一定間隔（約300μm程度）をもって対向する。したがって、現像ユニットDとクリーニングユニットCは結合部材22を中心にして互いに回動可能であり、そこで、圧縮コイルばね22aの弾性力によって、感光体ドラム7の周面と、現像ローラ9cの周面の位置関係を保持することができる。

【0036】このようにアーム部19の根本側において現像枠体12に圧縮コイルばね22aを取り付けてあるため、アーム部19根本以外へ圧縮コイルばね22aの加圧力が及ばず、現像枠体12へ取り付けした部材をばね座とするように、ばね座回りを特に強化しなくても、アーム部19根本側は強度、剛性の大きい部分であるため、精度の維持に効果がある。

【0037】（プロセスカートリッジBのガイド手段の構成）次に、プロセスカートリッジBを装置本体14に着脱する際のガイド手段について説明する。なおこのガイド手段については、図9、図10に示している。なお、図9はプロセスカートリッジBを装置本体14に装着する方向（矢印X）に見た場合（現像ユニットD側から見た場合）の左側の斜視図である。図10はその右側の斜視図である。

【0038】さて、上記クリーニング枠体13の両外側面には、図4、図5、図6、図7に示すように、プロセスカートリッジBを装置本体14に着脱するときのガイドとなるガイド手段が設けられている。該ガイド手段は位置決め用ガイド部材としての円筒形ガイド13aR, 13aLと、着脱時の姿勢保持手段たるガイド部材としての回り止めガイド13bR, 13bLとにより構成されている。

【0039】図5に示すように前記円筒形ガイド13aRは中空の円筒状部材であり、回り止めガイド13bRは前記円筒形ガイド13aRと一体成形であり、円筒形ガイド13aRの円周から一体でほぼ放射方向へ突出している。円筒形ガイド13aRには取付フランジ13a

R1 が一体に設けられている。このように円筒形ガイド 13aR、回り止めガイド 13bR、取付フランジ 13aR1 を有する右側ガイド部材 13R は取付フランジ 13aR1 の小ねじ用穴を挿通して小ねじ 13aR2 をクリーニング枠体 13 にねじ込み固定されている。クリーニング枠体 13 に固定された右側ガイド部材 13R の回り止めガイド 13bR は現像枠体 12 に固定された現像ホルダ 40 の側方へ延出するように現像枠体 12 の側面に配設されている。

【0040】クリーニング枠体 13 の穴 13k1 (図 1 参照) にドラム軸 7a の拡張部 7a2 が嵌合している。そして図 6 に示すようにクリーニング枠体 13 の側面に突出する位置決めピン 13c に嵌合して回転止めされ、小ねじ 13d でクリーニング枠体 13 に固定された平板状のフランジ 29 に外方 (図 6 の紙面に直交して手前方向) へ向って円筒形ガイド 13aL が突設されている。このフランジ 29 の内部側には感光体ドラム 7 に嵌入した平歯ギア 7n を回転自在に支持する固定の前記ドラム軸 7a を備えている (図 11 参照)。前記円筒形ガイド 13aL とこのドラム軸 7a は同軸である。このフランジ 29 と、円筒形ガイド 13aL と、ドラム軸 7a は一体または一体的に金属材料例えば鉄材で作られる。

【0041】図 6 に示すように、円筒形ガイド 13aL から少し離れて円筒形ガイド 13aL のほぼ放射方向に細長い回り止めガイド 13bL がクリーニング枠体 13 の側方へ突出するようにクリーニング枠体 13 に一体に形成されている。この回り止めガイド 13bL がフランジ 29 と干渉する部分はフランジ 29 が切り欠かれている。この回り止めガイド 13bL の側方への突出高さは頂面が円筒形ガイド 13aL の頂面とほぼ一致する程度である。この回り止めガイド 13bL は現像枠体 12 に固定した現像ローラ軸受箱 9v の側方へ延出されている。このように左側ガイド部材 13L は金属製の円筒形ガイド 13aL と合成樹脂製の回り止めガイド 13bL が分れて別部材で設けられている。

【0042】次にクリーニングユニット C の上面 13i に設けられた規制当接部 13j について説明する。ここで上面とは、プロセスカートリッジ B を画像形成装置本体 14 に装着した際に、上方に位置する面である。

【0043】本実施の形態では、図 4 ～図 7 に示すようにクリーニングユニット C の上面 13i であって、プロセスカートリッジ装着方向に対して直交する方向の右側端 13p 及び左側端 13q に各々規制当接部 13j を設けている。この規制当接部 13j は、プロセスカートリッジ B を画像形成装置本体 14 に装着した際に、プロセスカートリッジ B の位置を規定するものである。すなわち、プロセスカートリッジ B を画像形成装置本体 14 に装着した際に、画像形成装置本体 14 に設けられた固設部材 25 (図 9、図 10 参照) に前記規制当接部 13j が当接して、プロセスカートリッジ B は円筒形ガイド 1

3aR、13aL を中心とする回転位置が規定される。

【0044】次に画像形成装置本体 14 側のガイド手段について述べる。画像形成装置本体 14 の開閉部材 35 を支点 35a を中心に図 1 において反時計回りに回転すると、画像形成装置本体 14 の上部が開放され、プロセスカートリッジ B の装着部が図 9、図 10 のように見える。この開閉部材 35 を開けた開口部から画像形成装置本体 14 の左右両側の内壁のプロセスカートリッジ B の着脱方向から見て左側に図 9、右側に図 10 に示すようにガイド部材 16R、16L が夫々設けられている。

【0045】図に示すようにガイド部材 16R、16L には夫々プロセスカートリッジ B の挿入方向の矢印 X から見て前下りになるように斜設したガイド部 16a、16c と、このガイド部 16a、16c に夫々つながりプロセスカートリッジ B の円筒形ガイド 13aR、13aL が丁度嵌入する半円形の位置決め溝 16b、16d を備えている。この位置決め溝 16b、16d は周壁が円筒形をしている。この位置決め溝 16b、16d の中心はプロセスカートリッジ B を装置本体 14 に装着時プロセスカートリッジ B の円筒形ガイド 13aR、13aL の中心と一致し従ってまた、感光体ドラム 7 の中心線とも一致する。

【0046】ガイド部 16a、16c の幅は、プロセスカートリッジ B の着脱方向から見て円筒形ガイド 13aR、13aL が遊嵌する幅を有する。円筒形ガイド 13aR、13aL の直径よりも夫々せまい幅をもつ回り止めガイド 13bR、13bL は当然ゆるく嵌まり込むが円筒形ガイド 13aR、13aL、回り止めガイド 13bR、13bL はガイド部 16a、16c により回転を制約され、プロセスカートリッジ B は一定範囲の姿勢を保って装着される。そしてプロセスカートリッジ B が画像形成装置本体 14 に装着された状態においては、プロセスカートリッジ B の円筒形ガイド 13aR、13aL が夫々ガイド部材 13R、13L の位置決め溝 16b、16d に嵌合すると共にプロセスカートリッジ B のクリーニング枠体 13 先端左右の規制当接部 13j が装置本体 14 の固設部材 25 に当接するようになっている。

【0047】上述したプロセスカートリッジ B は円筒形ガイド 13aR、13aL の中心を結ぶ中心線のクリーニングユニット C 側と現像ユニット D 側ではこの中心線を水平に保つと現像ユニット D 側がクリーニングユニット C 側よりも大きな一次モーメントを生ずるような重量配分になっている。

【0048】プロセスカートリッジ B の画像形成装置本体 14 への装着には、トナー枠体 11 の凹部 17 側及び下側の夫々のリブ 11c を片手でつかみ、円筒形ガイド 13aR、13aL を夫々画像形成装置本体 14 のカートリッジ装着部のガイド部 16a、16c へ挿入し、続いて挿入方向から見てプロセスカートリッジ B を前下りにして回り止めガイド 13bR、13bL を画像形成装

置本体14のガイド部16a, 16cへ挿入する。プロセスカートリッジBの円筒形ガイド13aR, 13aL, 回り止めガイド13bR, 13bLは画像形成装置本体14のガイド部16a, 16cに沿って奥側へ進み、プロセスカートリッジBの円筒形ガイド13aR, 13aLが画像形成装置本体14の位置決め溝16b, 16dに達すると、この円筒形ガイド13aR, 13aLは位置決め溝16b, 16dの位置へプロセスカートリッジBの重力で着座する。これによって、位置決め溝16b, 16dに対してプロセスカートリッジBの円筒形ガイド13aR, 13aLは正確に位置が定まる。そして円筒形ガイド13aR, 13aLの中心を結ぶ中心線は、感光体ドラム7の中心線であるから、感光体ドラム7は画像形成装置本体14に正確に位置が定まる。

【0049】この状態では、画像形成装置本体14の固設部材25とプロセスカートリッジBの規制当接部13jはわずかに隙間がある。ここでプロセスカートリッジBを持っている手を離すと、プロセスカートリッジBはその円筒形ガイド13aR, 13aLを中心にして現像ユニットD側が下り、クリーニングユニットC側が上昇し、プロセスカートリッジBの規制当接部13jは画像形成装置本体14の固設部材25に当接し、プロセスカートリッジBは画像形成装置本体14に対して正確に装着される。その後、開閉部材35を図1において支点35aを中心に時計回りに回転して閉める。

【0050】プロセスカートリッジBを装置本体14から取り外すのは、上記と逆で、装置本体14の開閉部材35を開いてプロセスカートリッジBの把手部をなす前述の上下のリップ11cに手を掛け持ち上げるようにすると、プロセスカートリッジBの円筒形ガイド13aR, 13aLが装置本体14の位置決め溝16b, 16dを中心に回転し、プロセスカートリッジBの規制当接部13jが装置本体14の固設部材25から離れる。プロセスカートリッジBを更に引くと上記円筒形ガイド13aR, 13aLが上記位置決め溝16b, 16dから脱出して装置本体14に固定したガイド部材16R, 16Lのガイド部16a, 16cへ移動し、そのまま、プロセスカートリッジBを引き上げるとプロセスカートリッジBの円筒形ガイド13aR, 13aL, 回り止めガイド13bR, 13bLは装置本体14のガイド部16a, 16c中を移動して上昇し、これによって、プロセスカートリッジBの姿勢を規制されて、プロセスカートリッジBは装置本体14の他の部分に当ることなく装置本体14外へ取り出される。

【0051】なお、図12に示すとおり、平歯ギア7nは感光体ドラム7の軸方向ではす歯のドラムギア7bと反対側の端部に設けられている。この平歯ギア7nは、プロセスカートリッジBが装置本体14に装着された際に、装置本体14に設けられた転写ローラ4と同軸のギア(図示せず)と噛合して、転写ローラ4を回転させる

駆動力をプロセスカートリッジBから伝達する。

【0052】(トナー枠体)図3、図4、図7を用いてトナー枠体について詳細に説明する。

【0053】図3に示すようにトナー枠体11は上方枠体11a及び下方枠体11bの2部品によって構成されている。この上方枠体11aは図1に示すように画像形成装置本体14の光学系1の右方の空間を占めるように上方へ向って膨出しており、画像形成装置Aを大きくすることなく、プロセスカートリッジBのトナー量を増加するようにしている。図3、図4、図7に示すように上方枠体11aの長手方向中央に外側から凹部17が設けられており、把手の機能を有している。そこで操作者は、手でもって上方枠体11aの凹部17と下方枠体11bの下側をつかんで持つ。なお、凹部17の片側及び下方枠体11bの下側に設けた長手方向のリップ11cはプロセスカートリッジBを持つ場合の滑り止めとなっている。そして、図3に示すようにこの上方枠体11aのフランジ11a1を下方枠体11bの回り縁付のフランジ11b1に嵌合し溶着面Uで合わせて、超音波溶着により溶着リップを溶かすことにより両枠体11a, 11bを一体化している。ただし結合方法としては、超音波溶着に限定されず、例えば熱溶着、強制振動、あるいは接着等で行なっても良い。両枠体11a, 11bを超音波溶着する際に上述のフランジ11b1で両枠体11a, 11bを支持するほか、開口部11iの外側上方にフランジ11b1とほぼ同一平面上に段部11mを設けてある。

【0054】また、図3に示すように、トナー枠体11の下方枠体11bの斜面Kはトナーが消費されると自然に落下する傾斜角度 $\theta$ 、即ち、装置本体14を水平にした状態で装置本体14に装着されたプロセスカートリッジBの有する斜面Kと水平線Zとのなす角度 $\theta$ が約65°程度が好適である。また、下方枠体11bはトナー送り部材9bの回転領域を逃げるように下方に凹形部11gを有している。トナー送り部材9bの回転直径は37mm程度である。凹形部11gは斜面Kの延長線より約0mm~10mm位凹であれば良い。これはもし凹形部11gが斜面Kより上方にあるとすると、斜面K上方より自然落下してきたトナーが凹形部11gと斜面Kの間のトナーが現像枠体12内に送られなくなり、トナーが残ってしまう場合が予想されるが、本実施の形態では確実にトナーをトナー枠体11から現像枠体12へ送り出すことができる。

【0055】以上のようにトナー枠体11の底面にトナー送り部材9bの逃げとして凹形部11gを設けることにより、コスト上昇することなく安定したトナー送り性能が得られる。

【0056】前記プロセスカートリッジBを画像形成装置本体14に装着すると、後述するように、前記開閉部材35の閉じ動作に連動してカートリッジ側軸継手部材

と装置本体側軸継手部材とが結合し、感光体ドラム7等は装置本体14から駆動を受けて回転可能となる。

【0057】{カップリング及び駆動構成}次に画像形成装置本体14からプロセスカートリッジBへ駆動力を伝達する駆動力伝達機構である軸継手装置の構成について説明する。

【0058】図14はカップリング凸軸37が一体的に形成された駆動力伝達部品としてのドラムフランジ36の斜視図、図15は前記ドラムフランジ36を取り付けた感光体ドラム7の一部切斷斜視図、図11は図15に示した感光体ドラム7をプロセスカートリッジBに取り付けた状態を示す断面図、図16は図11に示したプロセスカートリッジBのカップリング凸軸37の付近の拡大斜視図、図17は軸継手部材としての、カップリング凸軸37（プロセスカートリッジBに設けられている）と、凹軸39b（装置本体14に設けられている）との関係説明図である。

【0059】さて、図15乃至図17に示すように、プロセスカートリッジBに取り付けられた感光体ドラム7の長手方向一方端部にはカートリッジ側軸継手部材が設けてある。この軸継手部材は、感光体ドラム7の一方端部に固着したドラムフランジ36にカップリング凸軸37（円柱形状）を設けたものであり、前記凸軸37の先端面に凸部37aが形成してある。尚、凸部37aの端面37a2は凸軸37の端面と平行である。さらに、前記凸軸37の周りには後述するカップリング凹軸39bの外径と外接する内径を有する中央円筒形ボスの調芯嵌合部分37bが形成されている。この調芯嵌合部分37dの外径はカップリング凸軸37と同直径であるが、段部を設けてカップリング凸軸37より縮径してもよい。調芯嵌合部分37dの内径はカップリング凹軸39dが滑合する直径である。

【0060】このカップリング凸部37aの端面（凸部端面）37a2と調芯嵌合部分37bの端面（調芯嵌合部分端面）37b1の軸方向の関係をのべる。第1は凸部端面37a2が図11、図15に示すように調芯嵌合部分端面37b1よりも後退した位置、即ちカップリング凸部37aが調芯嵌合部分37bの中空円筒形内部に納まっている場合である。第2は凸部端面37a2が調芯嵌合部分端面37b1よりも装置本体14側へ出ている場合（図示されない）である。第3は凸部端面37a2と調芯嵌合部分端面37b1が軸方向で一致している場合（図示されない）である。

【0061】第1の凸部端面37a2が調芯嵌合部分端面37b1よりも後退した位置にある場合は、円筒形のカップリング凹軸39bが前進してこの凹軸39bの端面が調芯嵌合部分端面37b1に到達してカップリング凹軸39b外周が調芯嵌合部分37bの内周に摺動して当接する。これによって感光体ドラム7の中心線とカップリング凹軸39bの中心は一致する。そして更にカッ

プリング凹軸39bが前進すると、連結穴であるカップリング凹部39aが連結突起であるカップリング凸部37aと嵌合する。又はカップリング凹軸39b端面が凸部端面37a2に当接し、カップリング凹軸39bが回転するとカップリング凸部37aと瞬時に嵌合する。従ってこの第1の場合は、感光体ドラム7が装置本体14のカップリング凹軸39bに対して先ず位置決めされ、その後軸継手であるカップリング凹部39aとカップリング凸部37aが連結される。この第1の場合は先ず調芯してから軸継手の結合がなされるので、調芯はカップリング凸部37aとカップリング凹部39bの調芯作用を待つまでもないので、カップリング凸部37aと凹部39bの軸心が一致していない場合における調芯時の振動とが生じない。

【0062】第2の凸部端面37aが調芯嵌合部分端面37b1よりも装置本体14側へ出ている場合はカップリング凹軸39bが前進するとカップリング凸部37aにカップリング凹部39aが嵌合し次にカップリング凹軸39bの外周が調芯嵌合部分37bの内周と摺動して当接する。これによって感光体ドラム7の中心線と凹軸39の中心は一致する。カップリング凹軸39bが前進した際カップリング凹軸39bの端面が凸部端面37a2に衝接した場合は、次にカップリング凹軸39bが回転すると瞬時にカップリング凹部39aがカップリング凸部37aに嵌合し調芯される。そして調芯された状態でカップリング凹軸39bの外周が調芯嵌合部分37bの内周と摺動して当接する。この第2の場合でカップリング凹軸39bの端面がカップリング凸部端面37a2に当接した時には先ず凸部37aと凹部39aからなる調芯作用のある軸継手で調芯してからカップリング凹軸39bが調芯嵌合部分37bの内周に当接するので、このカップリング凹軸39bと調芯嵌合部分37bの嵌合が円滑に行なわれる。従って、仮にプロセスカートリッジBが装着作用における位置のばらつき程度正規位置に装着されていなくても円滑に芯合わせされ、この芯合わせ後にカップリング凹軸39bが調芯嵌合部分37bの内周に当接していることにより、以後感光体ドラム7の中心線は一定位置にあり、プロセスカートリッジBも安定した位置が保たれる。

【0063】第3の凸部端面37a2と調芯嵌合部分端面37b1が軸方向で一致している場合は、カップリング凹軸39bが前進すると、この凹軸39b端面は凸部端面37a2と調芯嵌合部分端面37b1に同時に到達する。ここでカップリング凹部39aがカップリング凸部37aと嵌合する位置にあると、カップリング凹軸39bは調芯嵌合部分37bの内周に摺動して当接し、感光体ドラム7の中心線とカップリング凹軸39bの中心が一致する。同時にカップリング凹部39aはカップリング凸部37aと嵌合して嵌合を深める。また、第3の場合にカップリング凹軸39bの端面が凸部端面39a

2に衝撃すると、次にカップリング凹軸39bが回転すると、カップリング凹部39aがカップリング凸部37aに嵌合すると同時にカップリング凹軸39bの外周が調芯嵌合部分37bに嵌合する。

【0064】なお、調芯嵌合部分37bの端面37b1と円周との角及びカップリング凹軸39b端面と外周の角に夫々面取りを施すと、製作誤差、プロセスカートリッジ装着位置のばらつきに対応できる。

【0065】上述何れの場合においても、画像形成動作時は調芯嵌合部分37bにカップリング凹軸39bが拘束されているので軸継手の振動が生じない。

【0066】この凸軸37は軸受38に回転自在で且つ軸方向移動可能に嵌合して、ドラム回転軸として機能する。そして、本実施の形態では、ドラムフランジ36はカップリング凸軸37及び凸部37a及び調芯嵌合部分37bは一体に設けてある。そして、ドラムフランジ36にはプロセスカートリッジB内部の現像ローラ9cに駆動力を伝達するため、はす歯のドラムギア7bが一体に設けてある。従って、図14に示す通り、前記ドラムフランジ36は、はす歯のドラムギア7b、凸軸37及び凸部37a及び調芯嵌合部分37bを有する一体成型品であって、駆動力を伝達する機能を有する駆動伝達部材である。そして、前記凸部37aの形状は、ねじれた多角柱であって、詳しくは略正三角柱で次第に回転方向にねじれた形状である。また、前記凸部37aと嵌合する凹部39aは、断面が多角形の軸方向で次第に回転方向にねじれた穴である。凸部37aと凹部39aのねじれ方向は同方向である。尚、前記凹部39aは、断面が略正三角形である。そして、この凹部39aは、装置本体14に設けられた大ギア43（図18参照）と一体的に回転する。

【0067】ここで、前記凸軸37及び凸部37aは、前記ドラムフランジ36が感光体ドラム7の一端部に取り付けられた際に、感光体ドラム7の軸心と同軸上に位置するようにドラムフランジ36に設けられている。尚、36bは嵌合部であって、ドラムフランジ36を感光体ドラム7に取り付ける際に、ドラム筒7dの内面に嵌合する部分である。このドラムフランジ36は感光体ドラム7に“かしめ”或いは“接着”等によって取り付けられる。また、ドラム筒7dの周囲には、感光層7eが被覆されている（図11及び図15参照）。

【0068】また、この感光体ドラム7の他端側には、ドラムフランジ34が固定されている。そして、このドラムフランジ34には、平歯ギア7nが一体的に成型されている（図11参照）。

【0069】尚、プロセスカートリッジBを装置本体14に装着すると、前記円筒形ガイド13aLが装置本体14のU形の位置決め溝16b（図9参照）に嵌合して位置決めされ、且つ、ドラムフランジ34と一体的に成型した平歯ギア7nが転写ローラ4に駆動力を伝達する

ギア（図示せず）と嚙合する。

【0070】また、前記ドラムフランジ34、36の材質としては、ポリアセタール（polyacetal）、ポリカーボネイト（polycarbonate）、ポリアミド（polyamide）、及び、ポリブチレンテレフタレート（polybutyleneterephthalate）等の樹脂材料を用いている。但し、他の材質を適宜選択して用いても構わない。

【0071】また、プロセスカートリッジBのカップリング凸軸37の調芯嵌合部分37bの回りには、凸軸37と同芯円の円筒形のボス38aがクリーニング枠体13に固定された軸受38に一体に設けられている（図11参照）。このボス38aによって、プロセスカートリッジBを着脱する際にカップリング凸部37aは保護され、外力による傷や変形等から守られる。そこで、この凸部37aが損傷することによるカップリング駆動時のガタつきや振動を防止することができる。

【0072】また、前記ボス38aの形状は、本実施の形態に示す円筒形に限定されることはなく、前記ガイド部16cにガイドされること、また、前記位置決め溝16dに丁度嵌合されることができればよく、例えば完全な円筒形でなく欠円形の円弧形状であっても構わない。また、本実施の形態では、カップリング凸軸37を回転可能に支持するための軸受38と円筒形ボス38aとを一体成型してクリーニング枠体13にねじ留め（図示せず）した例を示したが（図11参照）、軸受38とボス38aは別体であっても構わない。

【0073】また、本実施の形態では、クリーニング枠体13に設けられた円筒形ガイド13aLと一体のドラム軸7aに前記ドラムフランジ34が嵌合して（図11参照）、また、前記クリーニング枠体13に取り付けられた軸受38の内面に前記カップリング凸軸37が嵌合した状態で、前記感光体ドラム7はプロセスカートリッジBのクリーニング枠体13に取り付けられている。そこで、感光体ドラム7はカップリング凸軸37、ドラム軸7aを中心として回転する。尚、本実施の形態では、感光体ドラム7は図11に示すようにクリーニング枠体13に軸方向に移動可能に取り付けられている。これは、取り付け公差を考慮したためである。しかしながら、これに限定されるものではなく、感光体ドラム7はクリーニング枠体13に対して軸方向に移動しないように取り付けてもよい。即ち、ドラムフランジ36の端面7b1（はす歯ギア7bの端面）を軸受38の端面38bに摺動自在に接せしめると共にドラムフランジ34の端面34aをクリーニング枠体13に固定されているドラム軸7aの段部7a3に摺動自在に接するように配設してもよい。

【0074】一方、画像形成装置本体14には、本体軸継手装置が設けてある。この本体軸継手装置は、プロセスカートリッジBを装置本体14に装着したときの感光

10

20

30

40

50

体ドラム 7 の軸心とおおよそ一致する位置にカップリング凹軸 39b (円柱形状) が配設してある (図 11 参照)。このカップリング凹軸 39b は図 18 にも示すように、モータ 61 の駆動力を感光体ドラム 7 へと伝える大ギア 43 と一体になった駆動軸である。そして、このカップリング凹軸 39b は、大ギア 43 の回転中心であって、大ギア 43 の側端から突出して設けられている

(図 19、図 20 参照)。本実施の形態では、前記大ギア 43 とカップリング凹軸 39b は、一体成型で形成してある。

【0075】前記装置本体 14 側の大ギア 43 は、はす歯ギアによって構成されており、このはす歯ギアはモータ 61 の軸 61a に固設されたはす歯の小ギア 62 と噛合っており、この小ギア 62 から駆動力が伝達されたときに、カップリング凹軸 39b を凸軸 37 方向へ移動させる推力を発生させるようなねじれ方向と傾斜角の歯を有している。前記凹部 39a は、前記カップリング凹軸 39b の先端であって、前記凹軸 39b の回転中心に設けられている。

【0076】次にプロセスカートリッジ B の感光体ドラム 7 の位置決めについて説明する。本実施の形態の構成においては、プロセスカートリッジ B が装置本体 14 に装着されて、凸部 37a と装置本体 14 に設けられた凹部 39a とが嵌合して、凹部 39a の回転力が凸部 37a に伝達される際に、カップリング凹軸 39b の外形に調芯嵌合部分 37b が外接することにより調芯され中心位置が決まる。更に、そのねじれ形状によって、凹部 39a が凸部 37a を引き寄せる方向に力が作用して、凸部端面 37a2 が凹部底面 39a2 と当接する。そこで、前記凸部 37a と一体の感光体ドラム 7 は、画像形成装置本体 14 内で軸方向の位置が安定して決まる。

【0077】また、前記調芯嵌合部分 37b の形状は、本実施の形態に示す円形に限定されることはなく、カップリング凹軸 39b の外形に外接することにより中心が決まり調芯されることができればよく、例えば完全な円筒形でなく円周をピン等で複数点支持する構成であっても構わない。また、本実施の形態では、ドラムフランジ 36 にドラムギア 7b、凸軸 37 及び調芯嵌合部分 37b を一体成型した例を示したが、カップリング凸軸 37 を回転可能に支持するための軸受 38 と調芯嵌合部分 37b とを一体成型してもよい。ただし、この場合は調芯嵌合部分 37b に対してカップリング凹軸 39b と回転摺動する。

【0078】尚、本実施の形態ではカップリング凸部及び凹部の形状を共にねじれた略正三角形としたが、これに限定されずにねじれ面に対して接触して引き寄せることのできる形状であればよく、例えば図 21 に示すように前述の三角形頂点部分の稜線 37a1 をリブ 37c で形成する構成でも同様の効果が得られることはいまでもない、また、凹部 39a が略正多角形形状であれば位

置決めをより一層正確に行うことができるが、凸部 37a に設けるリブ 37c はこの多角形の辺数に限定されずに嵌合して引き寄せることのできる形状であれば、例えば図 24 に示すようなねじれた一本のリブ 37c 形状等であってもよい。

【0079】また、凸部 37a の形状は図 23 に示すようにカップリング凸軸 37 の端面中心から支持軸 37a5 を突出させこの支持軸 37a5 の先端から支持軸 37a5 の放射方向に延びた複数のアーム 37a4 の先端に凹部 39a の内面 39a1 と夫々当接する球状当接部 37a3 を持った形状であっても、前述の引き込み力は働く。また、一本のアーム 37a4 の先端に球状当接部 37a3 を有するものでもかまわない (図 25)。そして調芯嵌合部分 37b とカップリング凹軸 39b が嵌合しているの、感光体ドラム 7 とカップリング凹軸 39b は同一中心で回転する。

【0080】さらに、カップリング凸部と凹部を比較すると、形状的に凸部は傷つきやすく、強度的にも凹部に劣る。このため、本実施の形態においては、交換可能にプロセスカートリッジ B にカップリング凸部を設け、より高耐久性が要求される画像形成装置本体 14 にカップリング凹部を設けてある。ただし、プロセスカートリッジ B にカップリング凹部を設け、装置本体 14 にカップリング凸部を設けて、これら凸部と凹部を嵌合して駆動力を伝えるとしてもよい。

【0081】本実施の形態 2 における感光体ドラムの位置決めについて図 22 の模式図を用いて説明する。凸部 37a の形状は、ねじれていない多角柱であり、前記凸部 37a と嵌合する凹部 39a は凹部空間がねじれていない多角柱の穴である。例えば凸部 37a、凹部 39a は夫々三角形断面であって、凸部 37a の稜線が凹部 39a の辺面に当接するようにこれら三角形の大きさが定めてある。そして、凸部 37a と装置本体 14 に設けられた凹部 39a とが嵌合して凹部 39a の回転力が凸部 37a に伝達されると共に長手非駆動側に設けられたばね部材 33 により、凸部 37a の端面 37a2 と凹部底面 39a2 が当接する方向に力が働き、装置本体 14 に対するプロセスカートリッジ B の感光体ドラム 7 の軸方向の位置が決まる。また、前述のように前記調芯嵌合部分 37b がカップリング凹軸 39b の外形に外接することにより中心が決まり調芯してプロセスカートリッジの感光体ドラムが装置本体 14 に対して位置決めされる。

【0082】

【実施例】実施の形態に併記した。

【0083】

【発明の効果】以上説明したとおり、本発明によれば、電子写真感光体ドラムの中心の位置は、装置本体側ギア の突出部に電子写真感光体ドラムが外接することによって決まり調芯される。更に、画像形成装置本体側の連結穴と係合して回転すると推力を発生する連結突起をプロ

セスカートリッジが備えた場合には、電子写真感光体ドラムの軸方向の位置決めを精度よく行うことができる。

【図面の簡単な説明】

図面は何れも本発明の実施の形態を示し、

【図 1】電子写真画像形成装置の縦断面図である。

【図 2】図 1 に示した装置の外観斜視図である。

【図 3】プロセスカートリッジの縦断面図である。

【図 4】図 3 に示したプロセスカートリッジの右側上方から見た外観斜視図である。

【図 5】図 3 に示したプロセスカートリッジの右側面図である。

【図 6】図 3 に示したプロセスカートリッジの左側面図である。

【図 7】図 3 に示したプロセスカートリッジの左側上方から見た外観斜視図である。

【図 8】図 3 に示したプロセスカートリッジの左下側を示すための外観斜視図である。

【図 9】装置本体のプロセスカートリッジの装着部の外観斜視図である。

【図 10】装置本体のプロセスカートリッジの装着部の外観斜視図である。

【図 11】感光体ドラム及びその駆動装置の縦断面図である。

【図 12】クリーニングユニットの斜視図である。

【図 13】現像ユニットの斜視図である。

【図 14】実施の形態に係るドラムフランジ（駆動力伝達部品）の斜視図である。

【図 15】実施の形態に係る感光体ドラムの斜視図である。

【図 16】実施の形態に係るプロセスカートリッジの軸継手部の斜視図である。

【図 17】実施の形態に係る軸継手の斜視図である。

【図 18】実施の形態に係る電子写真画像形成装置本体の駆動系を示す断面図である。

【図 19】実施の形態に係る装置本体に設けられた軸継手部材とプロセスカートリッジに設けられた軸継手部材の斜視図である。

【図 20】実施の形態に係る装置本体に設けられた軸継手部材とプロセスカートリッジに設けられた軸継手部材の斜視図である。

【図 21】他の実施の形態に係る軸継手の斜視図である。

【図 22】他の実施の形態に係るプロセスカートリッジの感光体ドラム軸方向の位置関係を示す模式図である。

【図 23】他の実施の形態に係る軸継手の斜視図である。

【図 24】他の実施の形態に係る軸継手の斜視図である。

【図 25】他の実施の形態に係る軸継手の斜視図である。

【符号の説明】

1…光学系 1 a…レーザーダイオード 1 b…ポリゴンミラー 1 c…レンズ 1 d…反射ミラー 1 e…露光開口部  
2…記録媒体  
3…搬送手段 3 a…給紙カセット 3 b…ピックアップローラ 3 c, 3 d…搬送ローラ対 3 e…レジストローラ対 3 f…搬送ガイド 3 g, 3 h, 3 i…排出ローラ対 3 j…反転経路 3 k…フラップ 3 m…排出ローラ対  
4…転写ローラ  
5…定着手段 5 a…ヒータ 5 b…定着ローラ 5 c…駆動ローラ  
6…排出トレイ  
7…感光体ドラム 7 a…ドラム軸 7 a 2…拡張部 7 a 3…段部 7 b…ドラムギア 7 b 1…端面 7 d…ドラム筒 7 e…感光層 7 n…平歯ギア  
8…帯電ローラ  
9…現像手段 9 b…トナー送り材 9 c…現像ローラ 9 d…現像ブレード  
9 e…トナー攪拌部材 9 h…アンテナ棒 9 i…スペーサコロ 9 v…軸受箱  
10…クリーニング手段 10 a…クリーニングブレード 10 b…廃トナー溜め  
11…トナー枠体 11 A…トナー容器 11 a…上方枠体 11 a 1…フランジ 11 b…下方枠体 11 b 1…フランジ 11 c…リブ 11 i…トナー供給開口  
12…現像枠体  
13…クリーニング枠体（ドラム枠体） 13 a R 1…フランジ 13 a R 2…小ねじ 13 a R, 13 a L…円筒形ガイド 13 b R, 13 b L…回り止めガイド 13 i…上面 13 j…規制当接部 13 L…ガイド部材 3 n…転写開口部 13 p…右側端 13 q…左側端 13 R…ガイド部材 13 s…側板 13 t…仕切り板  
14…画像形成装置本体  
16（16 R, 16 L）…ガイド部材 16 a…ガイド部 16 b…位置決め溝 16 c…ガイド部 16 d…位置決め溝  
18…ドラムシャッタ部材 18 a…シャッターカバー 18 b, 18 c リンク 18 c 1…突出部  
19…アーム部  
20…回動穴  
21…凹部  
22…結合部材 22 a…圧縮コイルばね  
25…固設部材  
33…ばね部材  
34…ドラムフランジ 34 a…端面  
35…開閉部材 35 a…支点  
36…ドラムフランジ 36 a…嵌合部



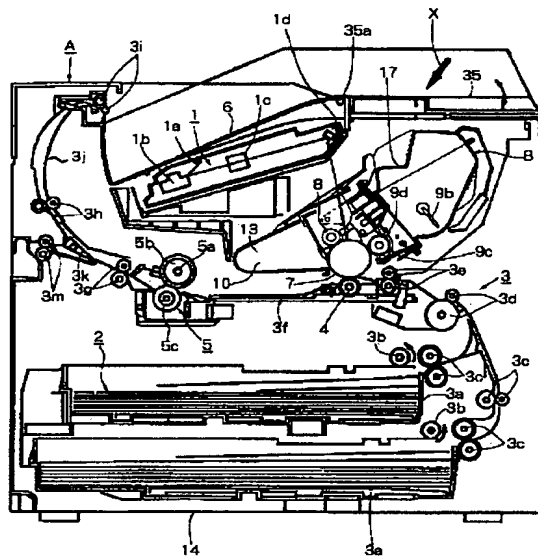
23

24

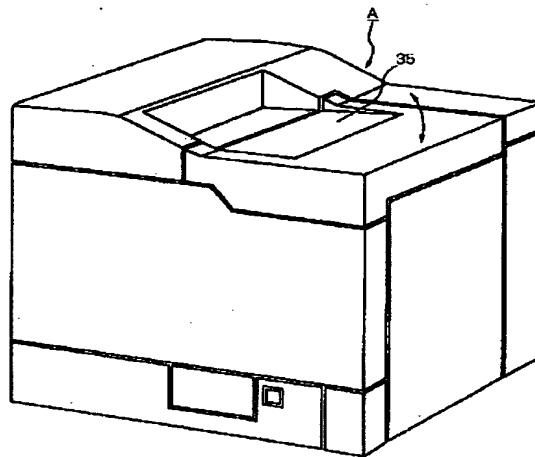
37…カップリング凸軸 37a…凸部（被駆動側軸継手部） 37a1…稜線 37a2…凸部端面 37a3…球状当接部 37a4…アーム 37a5…支持軸  
 37b…調芯嵌合部分 37b1…調芯嵌合部分端面  
 37c…リブ 38…軸受 38a…ボス 38b…内側端面  
 39a…凹部（駆動側軸継手部） 39b…カップリング凹軸  
 40…現像ホルダ

43…大ギア  
 61…モータ 61a…軸  
 62…小ギア  
 A…レーザービームプリンタ（画像形成装置）  
 B…プロセスカートリッジ  
 C…クリーニングユニット  
 D…現像ユニット  
 JP…結合面  
 K…斜面

【図1】

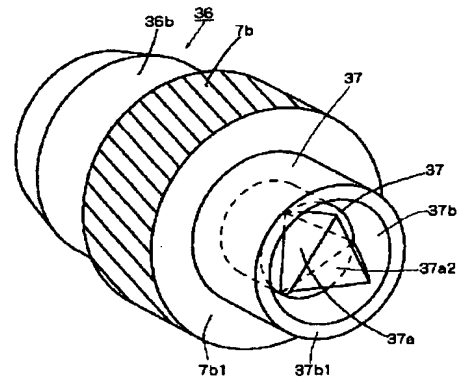
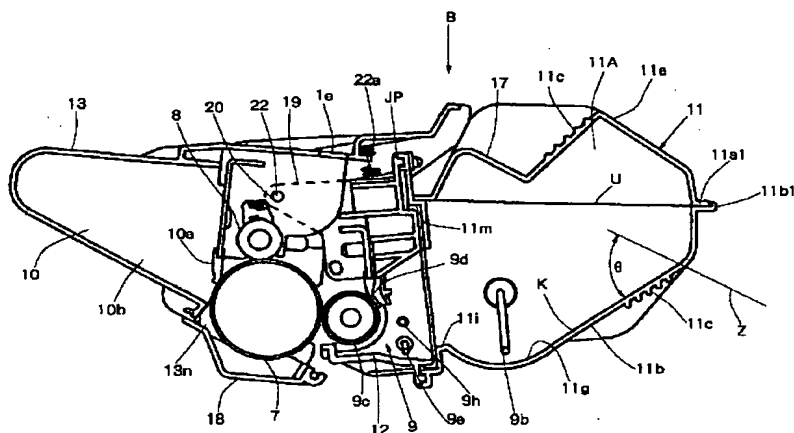


【図2】

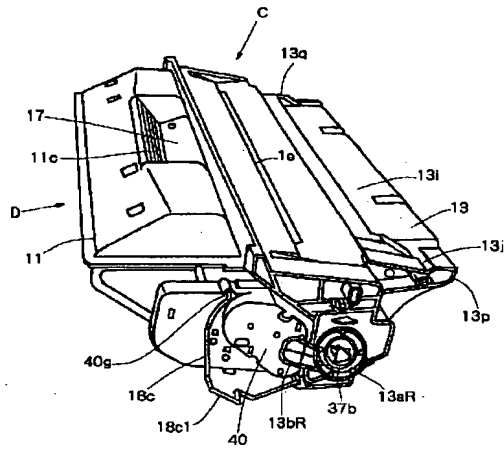


【図14】

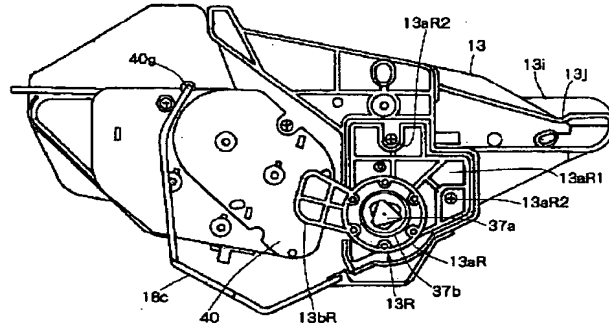
【図3】



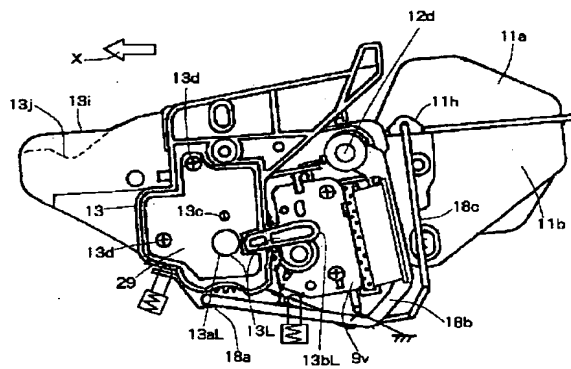
【図4】



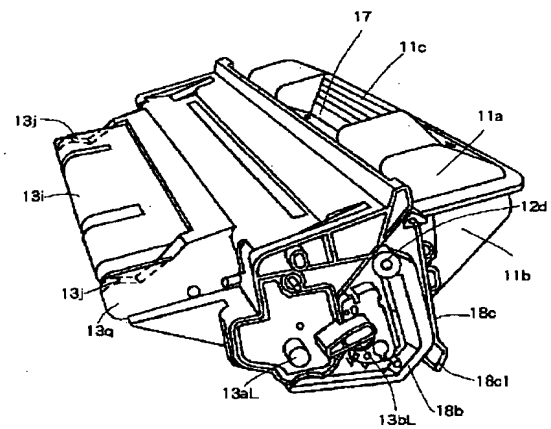
【図5】



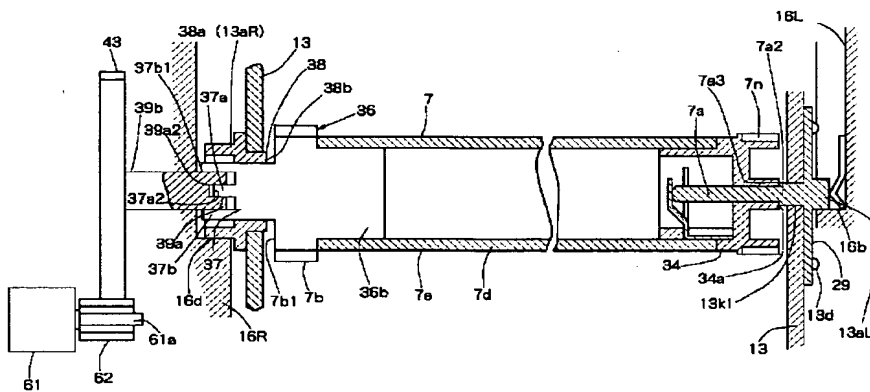
【図6】



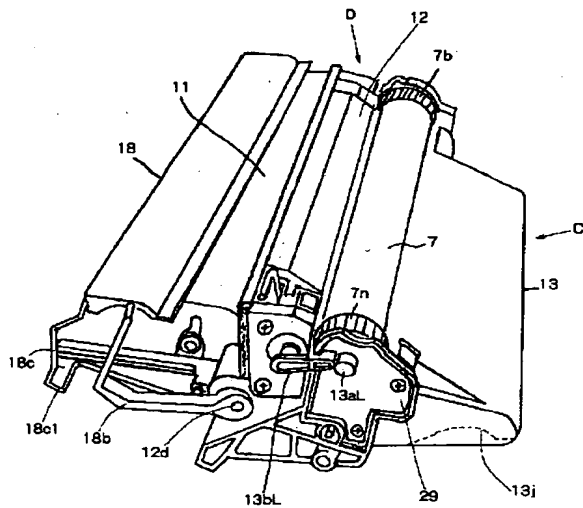
【図7】



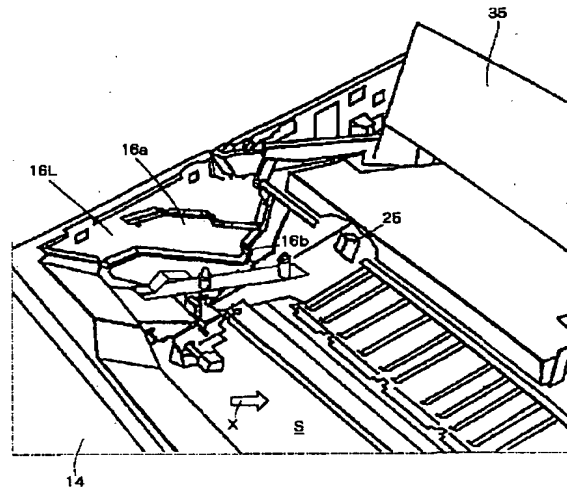
【図11】



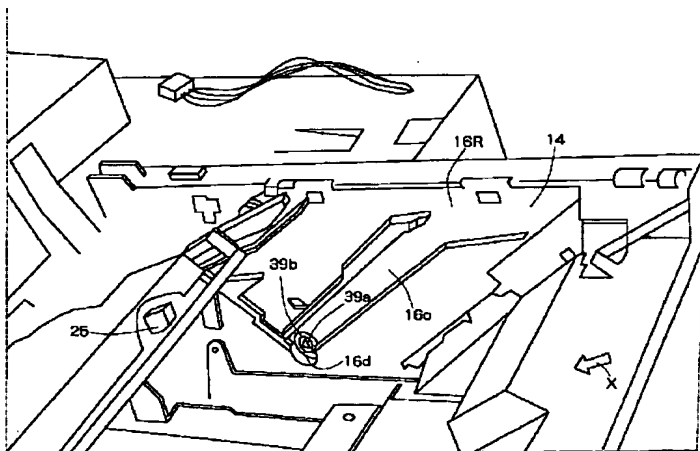
【図 8】



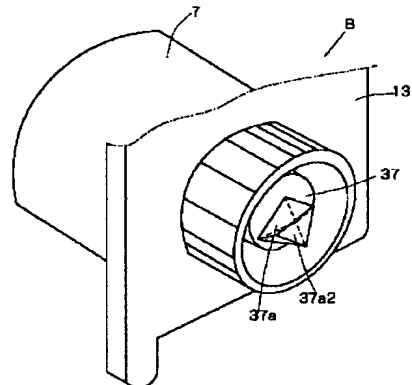
【図 9】



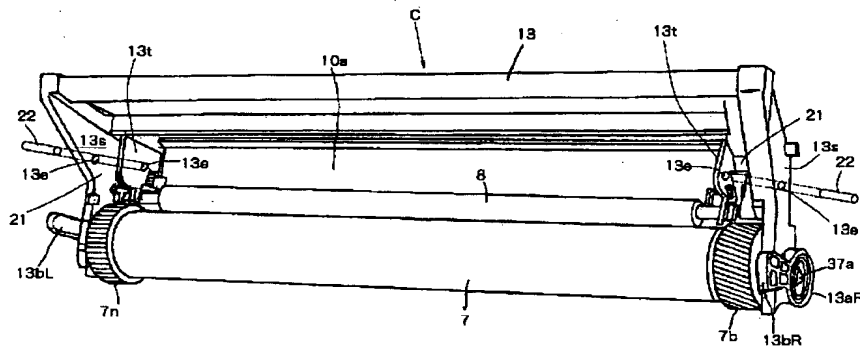
【図 10】



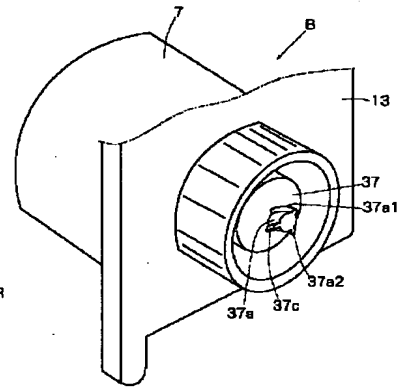
【図 16】



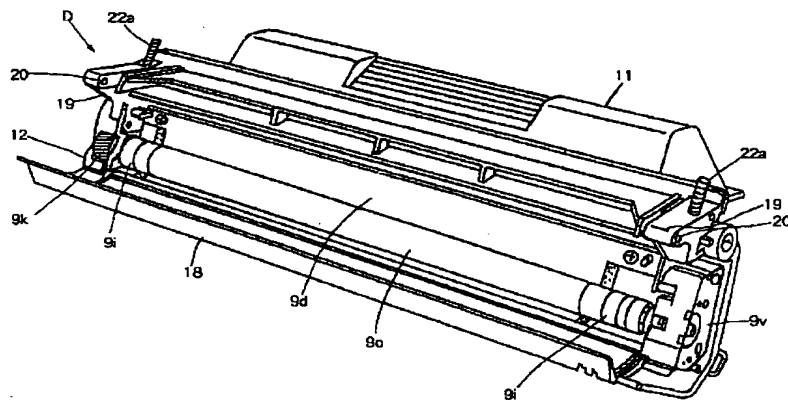
【図12】



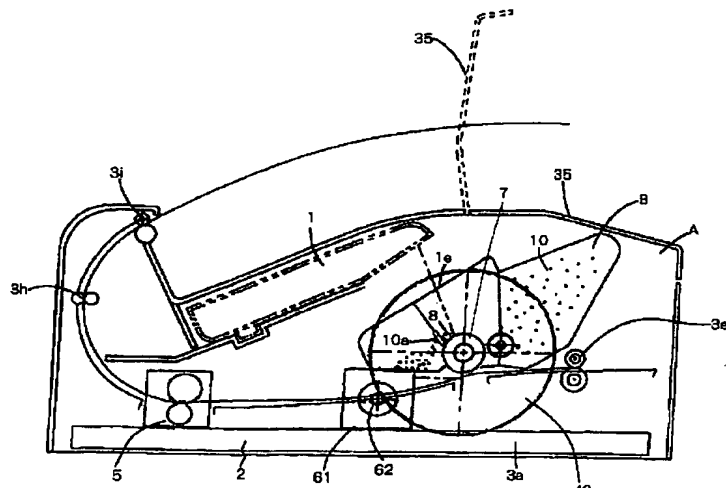
【図21】



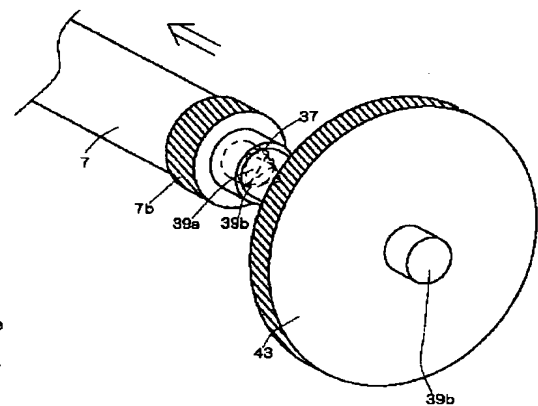
【図13】



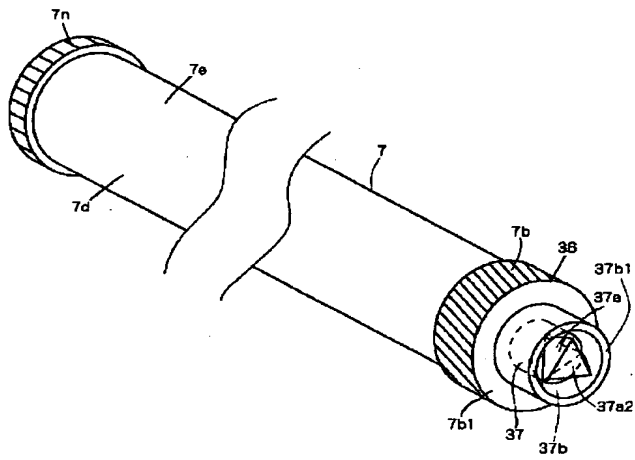
【図18】



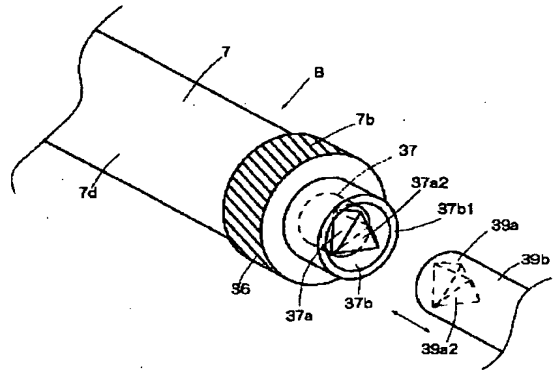
【図20】



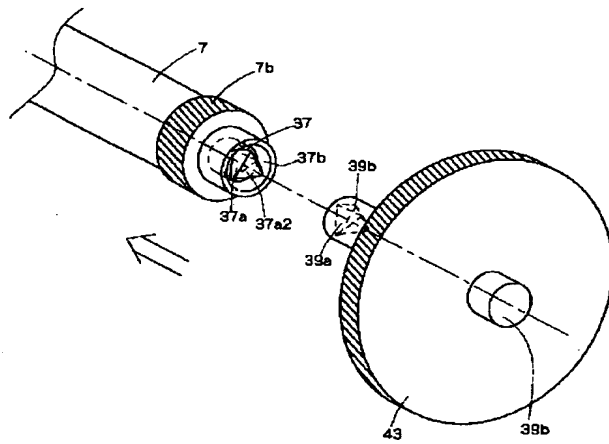
【図 15】



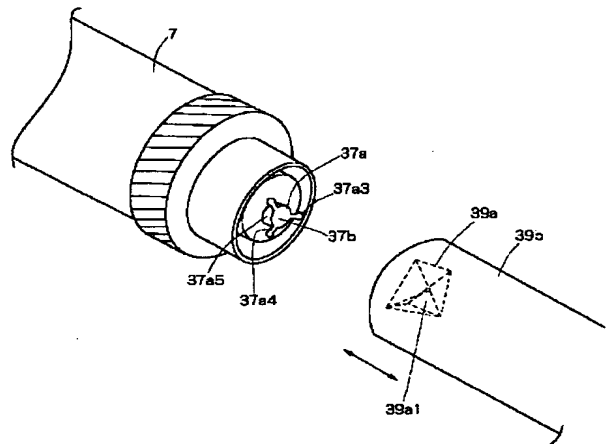
【図 17】



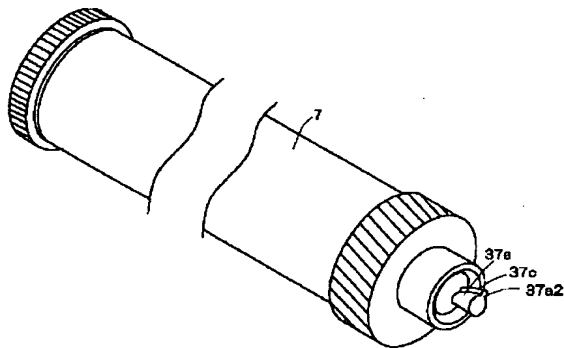
【図 19】



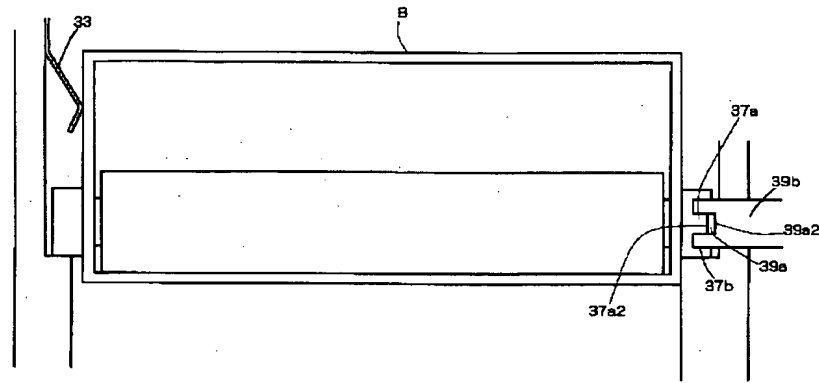
【図 23】



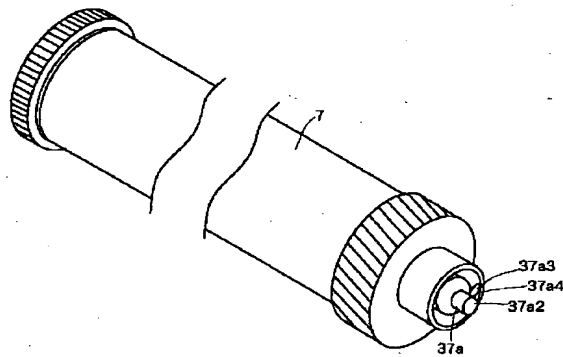
【図 24】



【図 22】



【図 25】



フロントページの続き

(72)発明者 小熊 徹  
東京都大田区下丸子 3 丁目 30 番 2 号 キヤ  
ノン株式会社内

F ターム (参考) 2H035 CA07 CB01 CD07 CD14 CG03  
2H071 BA04 BA13 CA02 CA05 DA15  
DA26  
3J103 AA02 BA43 CA61 CA78 DA01  
FA04 FA18 FA30 GA03 GA57  
GA58 GA60